

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Utility model registration claim]

[Claim 1] In the liquid crystal projector which carries out expansion projection of the image of a liquid crystal panel on a screen with a projection lens The focal detecting element which detects the adjustment position of the focal distance prepared in the above-mentioned projection lens, The expansion detecting element which detects the adjustment position of the expansion adjustment prepared in this projection lens, a dilation ratio and this dilation ratio -- relation -- the price -- with the storage section which memorizes \*\*\*\*\* adjustment data The liquid crystal projector characterized by becoming by the operation part which computes the dilation ratio of a projection image based on the focal data which said focal detecting element detected, and the expansion data which the expansion detecting element detected, the image quality controller which performs image quality adjustment with the image quality adjustment data according to said dilation ratio, and the control section which controls each part.

[Claim 2] The liquid crystal projector according to claim 1 characterized by preparing a detecting signal-ed for every focus control ring which the above-mentioned focal detecting element and an expansion detecting element rotate, and expansion adjust ring, fixing to the lens-barrel of the projection lens which approached for every \*\*\*\* detecting signal, and coming to prepare a detecting element.

[Claim 3] The liquid crystal projector according to claim 2 which comes to prepare an optical detector element in the detecting element which expresses a code as the difference in the reflection factor light as the above-mentioned detecting signal-ed, and detects this code signal.

[Claim 4] The liquid crystal projector according to claim 2 which prepares a resistor as the above-mentioned detecting signal-ed, and comes to prepare the contact terminal which contacts a resistor as a detecting element which detects this resistor.

[Claim 5] The liquid crystal projector according to claim 1 which uses the above-mentioned image quality adjustment data as brilliance-control data, gamma amendment data, and profile amendment data.

[Claim 6] The liquid crystal projector according to claim 1 characterized by preparing a detecting signal-ed in the detecting element which the above-mentioned expansion detecting element fixed to the lens-barrel of a projection lens, and the lens-barrel section which moves before and after this projection lens.

[Claim 7] In the liquid crystal projector which carries out expansion projection of the image of a liquid crystal panel on a screen with a projection lens The focal detecting element which detects the adjustment position of the focal distance prepared in the above-mentioned projection lens, The expansion detecting element which detects the

adjustment position of the expansion adjustment prepared in this projection lens, a dilation ratio and this dilation ratio -- relation -- the price -- with the storage section which memorizes the data which made the dilation ratio of a projection image the table based on \*\*\*\*\* adjustment data, and the focal data which said focal detecting element detected and the expansion data which the expansion detecting element detected The liquid crystal projector characterized by becoming by the image quality controller which performs image quality adjustment with the image quality adjustment data according to said dilation ratio.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed explanation of a design]

[0001]

[Industrial Application]

This design is related more with image quality amendment of an expansion projection image based on the adjustment position detected from the focusing ring prepared in the detail at the projection lens, and the expansion ring with respect to the liquid crystal projector used for a graphic display device etc.

[0002]

[Description of the Prior Art]

In the conventional liquid crystal projector, as shown in drawing 6, there is predetermined relation to projection distance and the size of the screen at that time, the focusing ring prepared in the projection lens was adjusted, the focus was doubled with the location of a screen, and the expansion image of predetermined size has been obtained.

For example, in the case of the projection distance A, the size of a screen is 36 inches and, in the case of the projection distance B, the size of a screen is relation it is unrelated to 80 inches. Furthermore, it is also possible to zoom in further and to display an image by adjustment of an expansion ring, in each projection distance.

However, although the problem from which deterioration of image quality -- the brightness of a screen falls or a pixel becomes rude -- takes place occurred as the dilation ratio of a projection image increased, the situation that the suitable method of detecting simply the magnifying power of the screen which is indicating by current was not developed was suited.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Device]

This design was made in view of the above-mentioned trouble, and detects the dilation ratio of an expansion projection image, and it aims at offering the liquid crystal projector which performs image quality adjustment according to this dilation ratio.

[0004]

[Means for Solving the Problem]

In the liquid crystal projector which carries out expansion projection of the image of a liquid crystal panel on a screen with a projection lens in order to attain the above-mentioned purpose The focal detecting element which detects the adjustment position of the focal distance prepared in the above-mentioned projection lens, The expansion detecting element which detects the adjustment position of the expansion adjustment

prepared in this projection lens, a dilation ratio and this dilation ratio -- relation -- the price -- with the storage section which memorizes \*\*\*\*\* adjustment data It becomes by the operation part which computes the dilation ratio of a projection image based on the focal data which said focal detecting element detected, and the expansion data which the expansion detecting element detected, the image quality controller which performs image quality adjustment with the image quality adjustment data according to said dilation ratio, and the control section which controls each part.

[0005]

[Function]

Since it constituted as mentioned above, based on the focal data which the focal detecting element at the time of projection detected, and the expansion data which the expansion detecting element detected, operation part uses the image quality adjustment data which computed the dilation ratio, related with this dilation ratio, and have been memorized in the storage section, and performs image quality amendment of an expansion image by the image quality controller.

[0006]

[Example]

Hereafter, the liquid crystal projector by this design is explained to a detail using drawing.

According to drawing 1 , one example of the liquid crystal projector by this design is explained.

The focus control ring angle-of-rotation detecting element 1 which detects angle of rotation \*\*\*\*ing, the adjustment position, for example, the projection distance, of the focal distance prepared in the projection lens in this example, The expansion adjust-ring angle-of-rotation detecting element 2 which detects angle of rotation \*\*\*\*ing, the adjustment position, for example, the expansion situation, of the expansion adjustment prepared in this projection lens, a dilation ratio and this dilation ratio -- relation -- the price -- with the storage section 3 which memorizes \*\*\*\*\* adjustment data The angle-of-rotation focal data which said focus control ring angle-of-rotation detecting element 1 detected, It becomes by the operation part 4 which computes the dilation ratio of a projection image based on the angle-of-rotation expansion data which said expansion adjust-ring angle-of-rotation detecting element 2 detected, the image quality controller 5 which performs image quality adjustment with the image quality adjustment data according to said dilation ratio, and the control section 6 which controls each part.

[0007]

According to drawing 2 and drawing 3 , actuation of the liquid crystal projector by this design is explained.

According to the distance of the screen to project, the ring 1 which is a focus control ring is rotated, and suppose that the focus of a display image suited with angle of rotation a. The angle of rotation a at that time is detectable by recording on the signal record section of the side attachment wall of a ring 1, for example, reading the data showing an include angle by the sensor 1 fixed to the lens-barrel of a lens.

An optical detector element is prepared as a sensor 1, eight code trains are installed in the juxtaposition for carrying out code designation of the 8 bits to the side attachment wall which counters said optical detector element of a lens barrel, it is the precision which divides angle of rotation at 1/256, and, specifically, the code data corresponding to angle

of rotation are read.

However, as shown in drawing 2 , predetermined relation exists in angle of rotation of a focus control ring, and the dilation ratio of a projection image, the projection distance which \*\*\*\*s in angle of rotation a is an A point, and the dilation ratio at that time is set to k.

In addition, in the state of another display, the projection distance which \*\*\*\*s in angle of rotation c is C point, for example, and the dilation ratio at that time is m.

Moreover, a projection image may be further expanded and seen from the above-mentioned condition. Then, as an expansion adjust ring and a concrete target are made to rotate Ring 2 and it lets out the lens-barrel of a lens, a necessary expansion image is obtained. For example, it responds to an enlarged display condition changing in the direction of a B point from the A point which an expansion condition shows to drawing 2 , and a dilation ratio changes from k to k'.

In addition, in the state of another display, it responds to an expansion condition changing in the direction of D point from C point as an example, and a dilation ratio changes from m to m'.

Therefore, the data of angle of rotation of a focus control ring and angle of rotation of an expansion adjust ring can be supplied to operation part 4, and a dilation ratio can be computed by this operation part 4 based on the relational expression of angle of rotation and a dilation ratio. And the image quality adjustment data memorized in the storage section 4 based on this dilation ratio, for example, brilliance-control data, gamma amendment data, profile amendment data, etc. can be supplied to the image quality controller 5, and an expansion projection image can be adjusted.

[0008]

A resistor is installed in the signal record section for every ring besides using the above-mentioned optical detector element, and the contact terminal fixed to the lens-barrel of a lens is prepared, angle of rotation is transposed to resistance, this resistance is detected, and you may make it obtain angle of rotation as an approach of detecting angle of rotation of a focus control ring and an expansion adjust ring, as shown in drawing 4 . Moreover, the storage section 3 is made to memorize the data table shown in drawing 5 as an approach of asking for a dilation ratio, and you may make it read a dilation ratio necessary from the data of angle of rotation of a focus control ring, and angle of rotation of an expansion adjust ring from said storage section 3.

[0009]

[Effect of the Device]

As explained above, this design detects the dilation ratio of an expansion projection image, and it aims at offering the liquid crystal projector which performs image quality adjustment according to this dilation ratio.

Therefore, the image expanded in various projection distance can be seen in the condition that the image quality is the optimal. For example, when the pixel resulting from having expanded looks rude, in order to consider as the image which emphasized the high-frequency component of an image and was carried out distinctly, there is a merit which can make legible expansion images, such as an image which made extent of profile emphasis amendment, and an image which adjusted brightness when it expands and a screen becomes dark.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing one example of the liquid crystal projector by this design.

[Drawing 2] It is the graph which shows the relation between angle of rotation of the focusing ring of the liquid crystal projector by this design, and an expansion ring, and the dilation ratio of a projection image.

[Drawing 3] It is drawing showing one example of the projection lens of the liquid crystal projector by this design.

[Drawing 4] It is the conceptual diagram showing how to detect angle of rotation of the focus control ring of the liquid crystal projector by this design, and an expansion adjust ring.

[Drawing 5] It is the data table showing other examples for obtaining the dilation ratio of the liquid crystal projector by this design.

[Drawing 6] It is the conceptual diagram showing the relation between the projection distance of a liquid crystal projector, and the size of an expansion screen.

[Description of Notations]

- 1 Focus Control Ring Angle-of-Rotation Detecting Element
  - 2 Expansion Adjust-Ring Angle-of-Rotation Detecting Element
  - 3 Storage Section
  - 4 Operation Part
  - 5 Image Quality Controller
  - 6 Control Section
-

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平7-32634

(43) 公開日 平成7年(1995)6月16日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/13	5 0 5			
H 0 4 N 5/74		D		

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 実願平5-62366

(22) 出願日 平成5年(1993)11月19日

(71) 出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72) 考案者 五十畑 秀樹

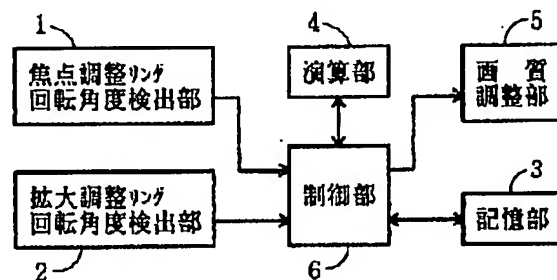
川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士通ゼネラル内

(54) 【考案の名称】 液晶プロジェクタ

(57) 【要約】

【目的】 投写レンズの回転リングの回転角度を検出して拡大率を求め、同拡大率に基づき画質調整する。

【構成】 投影レンズに設けた焦点距離の調整位置、例えば、投影距離に相応する回転角度を検出する焦点調整リング回転角度検出部1と、同投影レンズに設けた拡大調整の調整位置、例えば、拡大状況に相応する回転角度を検出する拡大調整リング回転角度検出部2と、拡大率と同拡大率に関連つけて画質調整データとを記憶する記憶部3と、前記焦点調整リング回転角度検出部1が検出した回転角度焦点データと、前記拡大調整リング回転角度検出部2が検出した回転角度拡大データとに基づき投影画像の拡大率を算出する演算部4と、前記拡大率に応じた画質調整データにより画質調整を行う画質調整部5と、各部を制御する制御部6とでなる。



## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 液晶パネルの画像を投影レンズによりスクリーン上に拡大投影する液晶プロジェクタにおいて、上記投影レンズに設けた焦点距離の調整位置を検出する焦点検出部と、同投影レンズに設けた拡大調整の調整位置を検出する拡大検出部と、拡大率と同拡大率に関連付けて画質調整データとを記憶する記憶部と、前記焦点検出部が検出した焦点データと拡大検出部が検出した拡大データとに基づき投影画像の拡大率を算出する演算部と、前記拡大率に応じた画質調整データにより画質調整を行う画質調整部と、各部を制御する制御部とをなすことを特徴とする液晶プロジェクタ。

【請求項2】 上記焦点検出部および拡大検出部とが回転する焦点調整リングおよび拡大調整リング毎に被検出信号を設け、同被検出信号毎に近接した投影レンズの鏡筒に固定して検出部とを設けてなることを特徴とする請求項1記載の液晶プロジェクタ。

【請求項3】 上記被検出信号として光りの反射率の差異でコードを表示し、同コード信号を検出する検出部に光検知素子を設けてなる請求項2記載の液晶プロジェクタ。

【請求項4】 上記被検出信号として抵抗体を設け、同抵抗体を検出する検出部として抵抗体に接触する接触端子を設けてなる請求項2記載の液晶プロジェクタ。

【請求項5】 上記画質調整データを輝度調整データ、 $\gamma$ 補正データ、輪郭補正データとする請求項1記載の液晶プロジェクタ。

【請求項6】 上記拡大検出部が投影レンズの鏡筒に固定した検出部と、同投影レンズの前後に動く鏡筒部に被検出信号を設けたことを特徴とする請求項1記載の液晶プロジェクタ。

【請求項7】 液晶パネルの画像を投影レンズによりス

クリーン上に拡大投影する液晶プロジェクタにおいて、上記投影レンズに設けた焦点距離の調整位置を検出する焦点検出部と、同投影レンズに設けた拡大調整の調整位置を検出する拡大検出部と、拡大率と同拡大率に関連付けて画質調整データと、前記焦点検出部が検出した焦点データと拡大検出部が検出した拡大データとに基づき投影画像の拡大率を表にしたデータとを記憶する記憶部と、前記拡大率に応じた画質調整データにより画質調整を行う画質調整部とをなすことを特徴とする液晶プロジェクタ。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案による液晶プロジェクタの一実施例を示すブロック図である。

【図2】 本考案による液晶プロジェクタの焦点リングおよび拡大リングの回転角度と投影画像の拡大率の関係を示すグラフである。

【図3】 本考案による液晶プロジェクタの投影レンズの一実施例を示す図である。

【図4】 本考案による液晶プロジェクタの焦点調整リング、拡大調整リングの回転角度を検出する方法を示す概念図である。

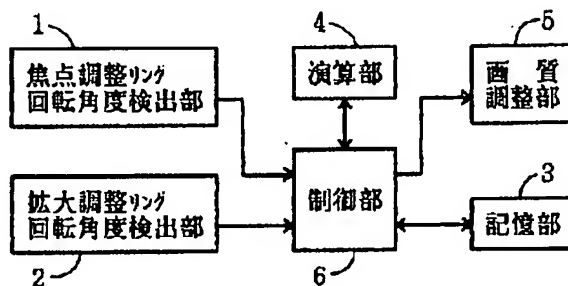
【図5】 本考案による液晶プロジェクタの拡大率を得るための他の実施例を示すデータテーブルである。

【図6】 液晶プロジェクタの投影距離と拡大画面のサイズの関係を示す概念図である。

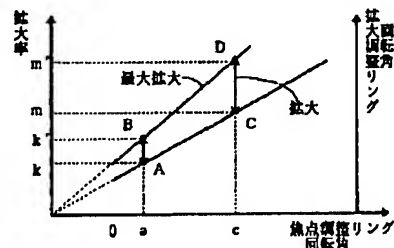
## 【符号の説明】

- 1 焦点調整リング回転角度検出部
- 2 拡大調整リング回転角度検出部
- 3 記憶部
- 4 演算部
- 5 画質調整部
- 6 制御部

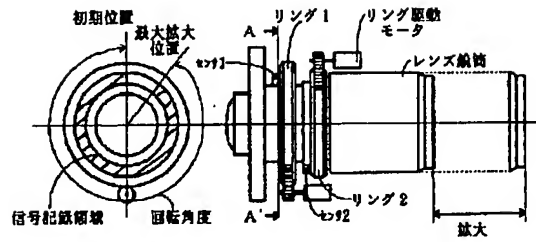
【図1】



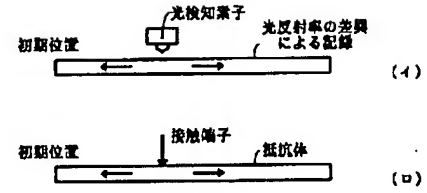
【図2】



【図3】



【図4】

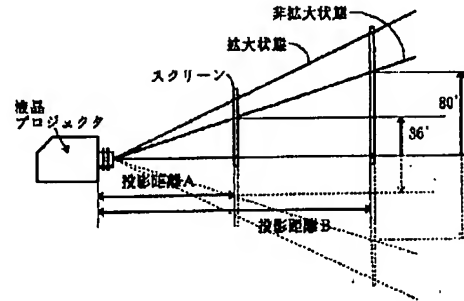


【図5】

拡大率のデータテーブル

	焦点調整リング回転角 (度)			
	0	20	max	
拡大調整リング回転角	0	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	a	k	.	k
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	c	m	.	m
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.

【図6】





**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、映像表示装置等に利用される液晶プロジェクタに係わり、より詳細には投写レンズに設けた焦点リングと拡大リングから検出した調整位置に基づき、拡大投影画像の画質補正に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来の液晶プロジェクタでは、図6に示すように、投影距離とその時の画面のサイズに所定の関係があり、投写レンズに設けられた焦点リングを調整してスクリーンの位置にピントを合わせて所定のサイズの拡大画像を得ている。

例えば、投影距離Aの場合、画面のサイズは36インチであり、投影距離Bの場合、画面のサイズは80インチとなる関係等である。さらに、それぞれの投影距離で拡大リングの調整により画像をさらにズームアップして表示することも可能である。

ところが、投影画像の拡大率が増加するにつれて、画面の輝度が低下したり、画素が荒くなるなど画質の低下が起こる問題が発生するものの、現在表示している画面の拡大倍率を簡単に検出する適当な方法が開発されていない状況にあった。

**【0003】****【考案が解決しようとする課題】**

本考案は上記問題点に鑑みなされたもので、拡大投影画像の拡大率を検出し、同拡大率に応じて画質調整を行う液晶プロジェクタを提供することを目的とする。

**【0004】****【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、液晶パネルの画像を投影レンズによりスクリーン上に拡大投影する液晶プロジェクタにおいて、

上記投影レンズに設けた焦点距離の調整位置を検出する焦点検出部と、同投影

レンズに設けた拡大調整の調整位置を検出する拡大検出部と、拡大率と同拡大率に関連つけて画質調整データとを記憶する記憶部と、前記焦点検出部が検出した焦点データと拡大検出部が検出した拡大データとに基づき投影画像の拡大率を算出する演算部と、前記拡大率に応じた画質調整データにより画質調整を行う画質調整部と、各部を制御する制御部とでなる。

#### 【0005】

##### 【作用】

以上のように構成したので、投影時の焦点検出部が検出した焦点データと、拡大検出部が検出した拡大データとに基づき、演算部が拡大率を算出し、同拡大率と関連付けて記憶部に記憶している画質調整データを使い、画質調整部で拡大画像の画質補正を行う。

#### 【0006】

##### 【実施例】

以下、本考案による液晶プロジェクタについて、図を用いて詳細に説明する。  
図1に従い、本考案による液晶プロジェクタの一実施例を説明する。

この実施例では、投影レンズに設けた焦点距離の調整位置、例えば、投影距離に相応する回転角度を検出する焦点調整リング回転角度検出部1と、同投影レンズに設けた拡大調整の調整位置、例えば、拡大状況に相応する回転角度を検出する拡大調整リング回転角度検出部2と、拡大率と同拡大率に関連つけて画質調整データとを記憶する記憶部3と、前記焦点調整リング回転角度検出部1が検出した回転角度焦点データと、前記拡大調整リング回転角度検出部2が検出した回転角度拡大データとに基づき投影画像の拡大率を算出する演算部4と、前記拡大率に応じた画質調整データにより画質調整を行う画質調整部5と、各部を制御する制御部6とでなる。

#### 【0007】

図2および図3に従い、本考案による液晶プロジェクタの動作を説明する。  
投影するスクリーンの距離に合わせて、焦点調整リングであるリング1を回転させ、回転角度 $\alpha$ で表示画像のピントが合ったとする。その時の回転角度 $\alpha$ はリング1の側壁の信号記録領域に記録している、例えば、角度を表すデータをレンズ

の鏡筒に固定されたセンサ 1 で読み取ることにより検出できる。

具体的には、センサ 1 として光検知素子を設け、レンズ鏡筒の前記光検知素子に対向する側壁に、例えば、8 ビットをコード表示するための並列に 8 つのコード列を設置し、回転角度を  $1/256$  に分ける精度で、回転角度に対応したコードデータを読み取るようにする。

ところが、図 2 に示すように、焦点調整リングの回転角度と投影画像の拡大率には所定の関係が存在していて、回転角度  $a$  に相応する投影距離は A 点で、その時の拡大率は  $k$  となる。

尚、別の表示状態では、例えば、回転角度  $c$  に相応する投影距離は C 点で、その時の拡大率は  $m$  である。

また、上記の状態から更に投影画像を拡大して見る場合がある。その時は、拡大調整リング、具体的には、リング 2 を回転させ、レンズの鏡筒を繰り出すようにして、所要の拡大画像を得るようにする。例えば、拡大状態が図 2 に示す A 点から B 点方向に拡大表示状態が変化することに対応し、拡大率は  $k$  から  $k'$  に変化する。

尚、別の表示状態では、一例として、拡大状態が C 点から D 点方向に変化することに対応し、拡大率は  $m$  から  $m'$  に変化する。

従って、焦点調整リングの回転角度と拡大調整リングの回転角度のデータとを演算部 4 に供給し、回転角度と拡大率の関係式に基づき、同演算部 4 で拡大率を算出することができる。そして、同拡大率に基づき記憶部 4 に記憶している画質調整データ、例えば、輝度調整データ、 $\gamma$  補正データ、輪郭補正データ等を、画質調整部 5 に供給して拡大投影画像を調整することができる。

#### 【0008】

図 4 に示すように、焦点調整リング、拡大調整リングの回転角度を検出する方法として、上記の光検知素子を利用する以外に、リング毎の信号記録領域に抵抗体を設置し、レンズの鏡筒に固定された接触端子を設け、回転角度を抵抗値に置き換えて、同抵抗値を検出し回転角度を得るようにしても良い。

また、拡大率を求める方法として、図 5 に示すデータテーブルを記憶部 3 に記憶させておき、焦点調整リングの回転角度と拡大調整リングの回転角度のデータ

とから、所要の拡大率を前記記憶部3から読み出すようにしても良い。

**【0009】**

**【考案の効果】**

以上説明したように、本考案は拡大投影画像の拡大率を検出し、同拡大率に応じて画質調整を行う液晶プロジェクタを提供することを目的とする。

従って、様々の投影距離において拡大した画像をその画質が最適の状態で見ることができる。例えば、拡大したことに起因した画素が荒く見える場合に、画像の高域成分を強調しくっきりした画像とするため輪郭強調の程度を補正にした映像、また、拡大して画面が暗くなった場合の明るさを調整した画像等、見易い拡大映像を作りだせるメリットがある。